

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-288359

(43)Date of publication of application : 18.12.1991

(51)Int.Cl. G11B 19/02
G11B 20/18

(21)Application number : 02-090864

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 05.04.1990

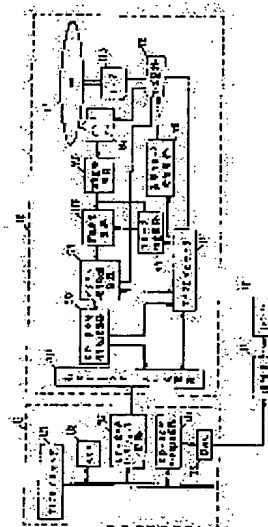
(72)Inventor : SOMA YASUTO
IIZUKA HIROYUKI

(54) RECORDING MEDIUM DRIVING DEVICE CONTROL METHOD AND RECORDING MEDIUM DRIVING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To continuously reproduce data by continuously obtaining data at a constant data rate while controlling a retry function when reading out the time sequential data at real time.

CONSTITUTION: The time sequential data are read out from a CD-ROM 11 as a recording medium. When it is necessary to read out the data at real time, the retry function is controlled not be operated. An error detecting means executes the error detection processing or error detection correction processing of the read data and outputs a retry request instruction when detecting uncorrectable error. A microprocessor 122 inputs a retry necessity instruction from an external control equipment and the retry request instruction from the error detecting means and when the retry function is required, the data is controlled so as to be read out at high speed rather than the case of refusing the retry function.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-288359

⑬ Int. Cl.⁵

G 11 B 19/02
20/18

識別記号

1 0 1 D
Z

庁内整理番号

7627-5D
9074-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)12月18日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全19頁)

⑮ 発明の名称 記録媒体駆動装置制御方法と記録媒体駆動装置

⑯ 特 願 平2-90864

⑰ 出 願 平2(1990)4月5日

⑱ 発 明 者 相 馬 康 人 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 飯 塚 裕 之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

記録媒体駆動装置制御方法と記録媒体駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体から読み出したデータの誤り検出を行う誤り検出機能もしくは前記データの誤り検出および訂正を行う誤り検出訂正機能と、読み出したデータに訂正できない誤りが検出された際に再読み出しを行うリトライ機能をもった記録媒体駆動装置を制御して前記記録媒体からデータを読み出す際に、

前記記録媒体から読み出されるデータが時系列的なデータであり、かつ、実時間で読み出しをする必要がある場合には、前記リトライ機能が働かないように制御することを特徴とする記録媒体駆動装置制御方法。

(2) データを記録した記録媒体からデータを読み出し出力する読出手段と、

前記読出手段から出力されたデータを入力し、入力したデータの誤り検出処理もしくは誤り検出

訂正処理を行い、訂正できない誤りが検出された際にリトライ要求命令を出力する誤り検出手段と、

外部制御機器から出力されるリトライ機能の要否を指示するリトライ要否命令と、前記誤り検出手段から出力されるリトライ要求命令を入力し、

リトライ機能が要であり、リトライ要求命令を入力していない場合には、リトライ機能が否の場合より高速に記録媒体からデータを読み出すように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が要であり、リトライ要求命令を入力した場合には、リトライを行うように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が否であり、リトライ要求命令を入力していない場合には、定転送レートで前記記録媒体からデータを読み出すように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が否であり、リトライ要求命令を入力した場合には、リトライを行わないように前記読出手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする記録媒体駆動装置。

(3)データを記録した記録媒体からデータを読み出し出力する読出手段と、

前記読出手段から出力されたデータを入力し、入力したデータの誤り検出処理もしくは誤り検出訂正処理を行い、訂正できない誤りが検出された際にリトライ要求命令を出力する誤り検出手段と、

外部制御機器から出力される第1のデータ読み出し速度を指示する読み出し速度情報と、外部制御機器から出力されるリトライ機能の要、否を指示するリトライ要否命令と、前記誤り検出手段から出力されるリトライ要求命令を入力し、

リトライ機能が要であり、リトライ要求命令を入力していない場合には、前記第1のデータ読み出し速度で記録媒体からデータを読み出すように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が要であり、リトライ要求命令を入力した場合には、リトライを行うように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が否であり、リトライ要求命令を入力していない場合には、所定の転送レートで前

記記録媒体からデータを読み出すように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が否であり、リトライ要求命令を入力した場合には、リトライを行わないように前記読出手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする記録媒体駆動装置。

(4)データを記録した記録媒体からデータを読み出し出力する読出手段と、

前記読出手段から出力されたデータを入力し、入力したデータの誤り検出処理もしくは誤り検出訂正処理を行い、訂正できない誤りが検出された際にリトライ要求命令を出力する誤り検出手段と、

外部制御機器から出力される第2のデータ読み出し速度を指示する読み出し速度情報と、外部制御機器から出力されるリトライ機能の要、否を指示するリトライ要否命令と、前記誤り検出手段から出力されるリトライ要求命令を入力し、

リトライ機能が否であり、リトライ要求命令を入力していない場合には、前記第2のデータ読み出し速度で前記記録媒体からデータを読み出すよ

うに前記読出手段を制御し、

リトライ機能が否であり、リトライ要求命令を入力した場合には、リトライを行わないように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が要であり、リトライ要求命令を入力していない場合には、前記第2のデータ読み出し速度より高速に前記記録媒体からデータを読み出すように前記読出手段を制御し、

リトライ機能が要であり、リトライ要求命令を入力した場合には、リトライを行うように前記読出手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする記録媒体駆動装置。

(5)外部から通常モードと高速モードの切り替えを行うモード切替スイッチを有し、制御手段は前記モード切替スイッチが高速モードを示しており、かつ、リトライ機能が要の場合にのみ高速に記録媒体からデータを読み出しするように読出手段を制御することを特徴とする請求項2、3または4記載の記録媒体駆動装置

(8)記録媒体がディスク形状であって、同心円

状もしくは螺旋状に形成されたトラックにデータが角速度一定もしくは線速度一定で記録されており、再生角速度もしくは再生線速度を上げることによって高速に前記記録媒体からデータを読み出しすることを特徴とする請求項2、3、4または5記載の記録媒体駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、記録媒体から読み出したデータに対する誤り検出機能もしくは誤り検出訂正機能とリトライ機能をもった記録媒体駆動装置と、その記録媒体駆動装置の制御方法に関するものである。

従来の技術

近年、個人向けのコンピュータであるパーソナルコンピュータが普及し始め、パーソナルコンピュータに固定ディスク駆動装置などの記録媒体駆動装置を接続して使用する場合が増えてきている。また、コンピュータで音響情報や映像情報を扱おうという動きもあり、安価で大容量の記録媒体、例えばコンパクト・ディスク・リード・オンリー

・メモリ（以下、CD-ROMと称する。）や光学式ビデオディスクの駆動装置をコンピュータで制御することも行われ始めている。

従来の記録媒体駆動装置制御方法としては、例えば「電子科学」誌1983年6月号13ページから24ページに記載されている固定ディスク駆動装置の制御方法がある。

この刊行物に開示の記録媒体駆動方法では、誤り検出訂正機能とリトライ機能を持っており、かつ、外部制御機器からリトライ機能を有効にするかどうかの指定をすることができる固定ディスク駆動装置を制御する際に、リトライ機能を働かせるように固定ディスク駆動装置を制御していた。

また、従来の記録媒体駆動装置として、例えば、「エレクトロニクス」誌昭和60年2月号73ページから80ページに記載されたCD-ROM駆動装置がある。この刊行物に開示のCD-ROM駆動装置は、常に音楽用コンパクトディスク（以下、CDと称する。）と同じ線速度でCD-ROMを再生するため、データ転送レートが一定であ

った（150キロバイト/秒）。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような記録媒体駆動装置制御方法では、時系列的なデータを記録媒体に記録しておき、データを読み出すのと同時にデータ読み出し速度と同じ速度で処理しようとした場合、データ誤りが生じるとリトライ機能が動作してしまい、時間軸上で連続に再生されるべきデータが連続に再生されないという課題を有していた。

また、上記のような記録媒体駆動装置では、常にCDと同じ線速度でCD-ROMを再生するため、例えば、プログラムデータなど、時間軸上で連続している必要がなく、再生にかかる時間が短ければ短いほど良いようなデータを再生する際にも相当な時間がかかってしまうという課題を有していた。

本発明はかかる点に鑑み、記録媒体に記録された時系列的なデータを実時間で読み出しをする際に、読み出し誤りが発生しても時間軸上で連続的にデータを読み出しすることができる記録媒体駆

動装置制御方法と、用途に応じてデータ転送レートを可変できる記録媒体駆動装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明の記録媒体駆動装置制御方法は、記録媒体から読み出されるデータが時系列的なデータであり、かつ、実時間で読み出しをする必要がある場合には、リトライ機能が働かないように制御することを特徴とし、また、本発明の記録媒体駆動装置は、記録媒体からデータを読み出し出力する読出手段と、読み出されたデータの誤り検出処理もしくは誤り検出訂正処理を行い、訂正できない誤りが検出された際にリトライ要求命令を出力する誤り検出手段と、外部制御機器からのリトライ要求命令と誤り検出手段からのリトライ要求命令を入力し、リトライ機能が要の場合にはリトライ機能が否の場合より高速にデータを読み出すように読出手段を制御することを特徴とする制御手段を少なくとも備えていることを特徴とする。

作用

本発明の記録媒体駆動装置制御方法は前記した手法により、記録媒体から読み出されるデータが時系列的なデータであり、かつ、実時間で読み出しを行う必要がある場合には、記録媒体駆動装置から常に定データレートで連続的にデータを得ることができ、また、本発明の記録媒体駆動装置は前記した構成により、リトライ機能が要の場合に、高転送レートでデータを得ることができる。

実施例

以下、本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御する外部制御機器であるパーソナルコンピュータのブロック図、第2図は同実施例における記録媒体であるCD-ROMのフォーマット図、第3図は同実施例におけるCD-ROMに記録された音響データとこの音響データによって再生される音声の関係を示す模式図、第4図はパーソナルコンピュータからCD-ROM駆動装置

に送られるデータ読み出し命令のフォーマット図である。

第1図において、11は記録媒体であるCD-ROM、12は記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置、13はCD-ROM駆動装置12を制御するパーソナルコンピュータ、14は音響信号を増幅する増幅器、15は音響信号を音声として出力するスピーカである。

CD-ROM駆動装置12において、121はパーソナルコンピュータ13からの指示を受けてCD-ROM駆動装置12全体を制御するマイクロプロセッサ、122はスピンドルモータ123やピックアップ124を制御するサーボ回路、123はCD-ROM11を回転させるスピンドルモータ、124は光学的手段によりCD-ROM11からデータを読み出しアナログ電気信号を出力するピックアップ、125はピックアップ124から出力されるアナログ電気信号をパルス信号に整形する波形整形回路、126は波形整形回路125から出力されるパルス信号を入力し、EF

ロセッサ、132は各種デジタルデータを記録するメモリ、133はCD-ROM駆動装置12とのデータのやりとりを行うCD-ROMインタフェース回路、134はCD-ROMインタフェース回路133を介して送られてくるデータのチャンネル番号を判断し、マイクロプロセッサ131に指定されたチャンネルのデータを指定されたところへ転送するCD-ROMデータ処理回路、135はCD-ROMデータ処理回路134から送られてくるデジタル音響データを一時蓄え、必要に応じて補間処理を行い、所定のタイミングでアナログ音響信号に変換するデジタルアナログ変換回路である。

第2図において、(a)は記録の最小単位であるフレームのフォーマット図であり、21はフレームのアドレスなどを示すサブコード(1バイト)、22は音響データなどのユーザデータ(24バイト)、23はユーザデータ22の誤り検出および誤り訂正を行うための誤り検出訂正符号(8バイト)である。(b)、(c)、(d)、(e)はCD-R

M(Eight to Fourteen Modulation)変調されたフレームに付加された同期パターンを検出する同期検出回路、127は波形整形回路125から出力されるパルス信号を入力し、データ打ち抜きに必要なクロック(以下、再生クロックと称す。)を作成するPLL(Phase Locked Loop)回路を含むクロック抽出回路、128はサーボ回路122に基準クロックを送る基準クロック発生回路、129は同期検出回路126から出力されるデータに対し、EFM復調し誤り検出訂正を行い出力するデジタル信号処理回路、1210はデジタル信号処理回路129から出力されるデータからCD-ROMフレームの同期パターンを検出し、必要に応じて誤り検出訂正を施し出力するCD-ROM信号処理回路、1211はパーソナルコンピュータ13とのデータのやりとりを行うホストインタフェース回路である。

パーソナルコンピュータ13において、131はデータの演算や各部への指示を行うマイクロ

プロセッサのアクセスの単位であるCD-ROMフレームのフォーマット図である。(b)はモード0と呼ばれるフォーマットで、24はCD-ROMフレームの先頭を示す同期パターン、25はCD-ROMフレームのアドレスなどを示すヘッダ、26は記録されるデータが0である領域である。(c)はモード1と呼ばれるフォーマットで、24、25、26は(b)のモード0と同じであり、27は画像データやコンピュータプログラムなどのユーザデータ、28はユーザデータ27の誤りを検出する際に用いられる誤り検出符号、29はユーザデータ27の誤りを訂正する際に用いられる誤り訂正符号である。(d)はモード2、フォーム1と呼ばれるフォーマットで、24、25、27、28、29は(c)のモード1と同じであり、210はユーザデータ27として記録されるデータの種類やチャンネル番号などを示すサブヘッダである。(e)はモード2、フォーム2と呼ばれるフォーマットで、24、25、27、210は(d)のモード2、フォーム1と同じであり、211は将

来の拡張のための予約領域で、本実施例では0を記録することにする。

第3図において、横軸は時間であり、1/75秒間に出力されるデータによって4/75秒間の音声が生ずることを示す。

第4図において、41はCD-ROM駆動装置12に送られるデータ読み出し命令のフォーマットを示す。42はフォーマット41内のコントロールバイトのフォーマットを示す。43、44はそれぞれプレイ命令とリード命令の際にCD-ROMインタフェース回路133がCD-ROM駆動装置12に送出するデータ読み出し命令の例である。

以下、本実施例の記録媒体であるCD-ROM 11の説明、パーソナルコンピュータ13からCD-ROM駆動装置12に送られるデータ読み出し命令の説明、CD-ROM 11からデータを読み出す際のパーソナルコンピュータ13およびCD-ROM駆動装置12の動作説明の順で説明を行う。

Mフレームの大きさは2352バイトである。

第2に、CD-ROMフレームを分割し、サブコード21や誤り検出訂正符号23を付加することにより、第2図(a)に示すフレームを形成する。すなわち、CD-ROMフレームを先頭より12バイトずつに分割し、24バイトに対して8バイトの割合で誤り検出訂正符号23を付加し、誤り検出訂正符号23が付加されたデータ2つにつき1バイトのサブコード21を付加することにより、フレームが形成される。この結果、一つのCD-ROMフレームは98個の連続するフレームに分割される(2352[バイト/CD-ROMフレーム]÷24[バイト/フレーム])。以下、フレームはEFM変調され、同期パターンが付加され、CD-ROMディスクに記録される。CDでは、標準化周波数44.1KHz、量子化ビット数16ビットの音声データがフレームのユーザデータ22に記録されている。このため1つのフレームをCDディスクから再生するのに要する時間は、7350分の1秒となる(1÷{44100[サ

まず、本実施例の記録媒体であるCD-ROM 11について、CD-ROMのデータフォーマットの説明、本実施例におけるCD-ROM 11に記録するデータの説明の順で説明する。

まず、CD-ROMのデータフォーマットの説明を行う。CD-ROMは音声情報を記録する記録媒体であるCDにコンピュータが用いるようなデジタルデータを記録するようにしたものである。デジタルデータをCD-ROMに記録する場合、以下のような処理を行う。

第1に、記録するデジタルデータを所定の大きさ毎に区切ったのちアドレス(ヘッダ25内に記録)や同期パターン24を付加し、必要に応じて誤り検出符号28、誤り訂正符号29やチャンネル番号(サブヘッダ210内に記録)を付加する方法によりブロック構造化する。ブロック構造化の方法は第2図(b)、(c)、(d)、(e)に示す4種類がある。いずれかの方法によりブロック構造化されたデジタルデータの1ブロックを、CD-ROMフレームと呼ぶ。1つのCD-ROM

サンプル/秒]×16[ビット/サンプル・チャンネル]×2[チャンネル]÷8[ビット/バイト]÷24[バイト/フレーム])。CDと同じ速度でCD-ROMディスクを再生した場合の1つのCD-ROMフレームの再生に必要な時間は、75分の1秒である(1÷{7350[フレーム/秒]÷98[フレーム/CD-ROMフレーム]})。

つぎに、本実施例におけるCD-ROM 11に記録するデータの説明を行う。本実施例では、4チャンネルの音声信号をおのおの標準化周波数37.8KHz、量子化ビット数8ビットで非直線量子化し、2016バイト毎に区切り、20バイトの0と288バイトの量子化の条件を示すデータともに、モード2、フォーム2(第2図(e))のフォーマットで時分割して記録する。ただし、アナログデジタル変換処理の結果得られる音声データは16進数のFFを除く数とする。FFは後の誤り処理の際に用いる。1つのCD-ROMフレームに記録される音声データは2016バイトで

あり、一つのCD-ROMフレームに記録された音響データにより音響信号を再生できる時間は75分の4秒である(2016[バイト/CD-ROMフレーム]+{37800[サンプル/秒]×1[バイト/サンプル]})。これはちょうど一つのCD-ROMフレームを再生するのに必要な時間の4倍である。4チャンネルの音響データは第3図に示したように配置される。これにより、CDを再生するときと同じ速度でCD-ROMディスクを再生した場合、同じチャンネルの音響データを記録したCD-ROMフレームはちょうど75分の4秒毎にCD-ROMディスクから読み出され、結果的に複数のCD-ROMフレームに記録された1つのチャンネルの音響信号は連続して再生することができる。

つぎに、パーソナルコンピュータ13からCD-ROM駆動装置12に送られるデータ読み出し命令の説明を行う。

本実施例においてパーソナルコンピュータ13は、41に示される8バイトのデータからなるデ

ータ読み出し命令を用いてCD-ROM駆動装置12を制御する。第0バイトは命令識別符号であり、[00001000](2進数)はこの命令がデータ読み出し命令であることを示す。第1バイトの上位3ビットは論理ユニット番号であり、1台のパーソナルコンピュータに複数のCD-ROM駆動装置が接続されている際に、どのCD-ROM駆動装置からデータを読み出すかを示している。第1バイトの下位5ビットと第2バイトと第3バイトは論理アドレスであり、読み出しする先頭のCD-ROMフレームを指している。第4バイトはデータブロック数であり、読み出すべきCD-ROMフレームの数を示している。第5バイトはコントロールバイトであり、42に示すように定義されている。第7ビットはリトライビットであり、リトライ機能を働かせるかどうかを指定する。このビットを0にするとCD-ROM駆動装置12のリトライ機能が働く。

つぎに、CD-ROM11からデータを読み出す際のパーソナルコンピュータ13とCD-ROM

M駆動装置12の動作について、パーソナルコンピュータ13のCD-ROM駆動装置制御方法の説明、CD-ROM駆動装置12の動作説明の順で説明する。

まず、パーソナルコンピュータ13のCD-ROM駆動装置制御方法の説明を行う。本実施例のパーソナルコンピュータ13はCD-ROM再生のための命令としてプレイ命令とリード命令を備えており、外部からの指示により双方を使い分けている。プレイ命令はCD-ROMディスクから読み出された音響データを直接デジタルアナログ変換回路135に送出し、連続的に音声を再生するための命令で、引き数として論理ユニット番号、論理アドレス、データブロック数、チャンネル番号が用いられる。リード命令はCD-ROMから読み出された音響データをメモリ132に転送する命令であり、引き数として論理ユニット番号、論理アドレス、データブロック数、チャンネル番号、転送先のアドレスが用いられる。

プレイ命令、リード命令のいずれの場合も、マ

イクロプロセッサ131は41に示す8バイトのデータ読み出し命令をつくり、CD-ROMインタフェース回路133を介してCD-ROM駆動装置12に送出する。この際に、プレイ命令であればリトライビットを1、すなわちリトライを行わないようにし、リード命令であればリトライビットを0、すなわちリトライを行うようにする。CD-ROM駆動装置12に送られるデータ読み出し命令の例を43、44に示す。43は「論理ユニット番号が0、論理アドレスが100、データブロック数が255、チャンネル番号が1」のデータをプレイするときの命令、44はリードするときの命令である。

マイクロプロセッサ131はCD-ROM駆動装置12にデータ読み出し命令を送るのと同時に、CD-ROMデータ処理回路134に対し、処理するチャンネルのチャンネル番号と送られてきたデータの転送先、すなわち、プレイ命令のときはデジタルアナログ変換回路134、リード命令のときはメモリ132内の指定アドレスからの連続

領域、を指定する。

データ読み出し命令によりCD-ROM 11から読み出されたデータは、CD-ROMインタフェース回路133を介してCD-ROMデータ処理回路134に送られる。CD-ROMデータ処理回路134では、チャンネル番号を調べ、指定されたチャンネル番号に一致したチャンネルのデータを、プレイ命令のときはデジタルアナログ変換回路134へ、リード命令のときはメモリ132内の指定アドレスからの連続領域へ転送する。

プレイ命令の場合、後述するCD-ROM駆動装置12の動作により、1/75秒毎にCD-ROMフレーム内のユーザデータ27がCD-ROM駆動装置12から送られてくる。また、CD-ROM 11には第3図に示す配置でCD-ROMフレームが記録されているため、指定されたチャンネルのデータは、4/75秒毎に現れ、デジタルアナログ変換回路135に送られる。デジタルアナログ変換回路135では、送られてきた音響データを一時蓄え、所定のタイミングで読み出し

てゆくことにより時間軸伸張を行い、4/75秒間のアナログ音響信号に変換して出力する。この際、音響データの値が16進数でFFであった場合は、データに誤りがあったと判断し、前値補間を行った後、デジタルアナログ変換処理を行う。デジタルアナログ変換回路135から出力されたアナログ音響信号は、増幅器14によって増幅され、スピーカ15によって音声として出力される。

リード命令の場合、指定されたチャンネルのデータはプレイ命令の倍の速度でCD-ROM駆動装置12から送られてきて、メモリ132内の転送先アドレスからの連続領域に転送される。

つぎに、CD-ROM駆動装置12の動作を説明する。ここで用いるクロック抽出回路127内のPLL回路は、中心周波数が4.3218MHzと8.6436MHzの2つの電圧制御発振器が内蔵されており、マイクロプロセッサ121が切り替えてできるようになっている。また、基準クロック発生回路128は、4.3218MHzと8.6436MHzの2つの発振器を持っており、これ

もマイクロプロセッサ121で切り替えることができる。さらに、デジタル信号処理回路129とCD-ROM信号処理回路1210は、訂正できない誤りを検出した際に、リトライ要求信号をマイクロプロセッサ121に送り、誤りのあったデータの値を16進数でFFに置き換える、もしくは、誤りのあったフレームやCD-ROMフレームのデータを出力しないようになっており、これもマイクロプロセッサ121で切り替えることができる。

パーソナルコンピュータ13からのデータ読み出し命令はホストインタフェース回路1211を介してマイクロプロセッサ121に送られる。マイクロプロセッサ121では送られてきたデータ読み出し命令を解釈し、リトライビットが1、すなわちリトライを行わないように指示された場合はCDと同じ速度（線速度が約1.25m/秒）でCD-ROM 11からデータを読み出し、リトライビットが0、すなわちリトライを行うように指示された場合はCDの2倍の速度（線速度が約2.

5m/秒）でCD-ROM 11からデータを読み出すように全体を制御する。

まず、リトライを行わない場合に付いて説明する。マイクロプロセッサ121は、クロック抽出回路127に対して中心周波数4.3218MHzの電圧制御発振器を使用するように、また、基準クロック発生回路128に対し4.3218MHzの基準クロックを発生するように、また、デジタル信号処理回路129とCD-ROM信号処理回路1210に対し、訂正できない誤りが発生した場合、誤りの発生したデータを16進数でFFに置き換えるように指示する。

その後、マイクロプロセッサ121はサーボ回路122を制御してデータ読み出し命令の論理アドレスとデータブロック数によって指示された区間のデータを読み出す。サーボ回路122はピックアップ124に対してフォーカスサーボ、トラバースサーボ、トラッキングサーボを施し、サーボ回路122に入力する2つのクロック、すなわちクロック抽出手段127から出力される再生ク

ロックと基準クロック発生回路128から出力される基準クロックの周波数が一致するようにスピンドルサーボを行う。ピックアップ124は光学的手段によりCD-ROMからデータを読み取り、アナログ電気信号として出力する。ピックアップ124から出力されたアナログ電気信号は波形成形回路125によりパルス信号に変換され、同期検出回路126とクロック抽出回路127に入力される。クロック抽出回路127は波形成形回路125からのパルス信号を入力し、内蔵したPLL回路内の電圧制御発振器の中心周波数に基づいて再生クロックを作成し、サーボ回路122や同期検出回路126、デジタル信号処理回路129、CD-ROM信号処理回路1210に供給する。同期検出回路126は、EFM変調されたフレームに付加された同期パターンを検出し、EFM変調されたフレームをデジタル信号処理回路129に送る。デジタル信号処理回路129ではフレームのEFM復調の後、誤り検出訂正符号23を用いてフレーム内のユーザデータ22の誤り検出を

行い、ユーザデータ22をCD-ROM信号処理回路1210に送る。CD-ROM信号処理回路1210は、CD-ROMフレームの同期パターン24を検出し、誤り検出符号28、誤り訂正符号29を用いて誤り検出訂正処理を行い、サブヘッダ210、ユーザデータ27をホストインタフェース回路1211を介してパーソナルコンピュータ13に送出する。

デジタル信号処理回路129やCD-ROM信号処理回路1210において訂正できない誤りが検出された場合、16進数でFFがパーソナルコンピュータ13に送られる。また、マイクロプロセッサ121は、デジタル信号処理回路129またはCD-ROM信号処理回路1210から送られてくるリトライ要求信号を無視する。

以上の結果、リトライを行わない場合は、基準クロックと再生クロックを4.3218MHzにすることにより、CD-ROM11はCDと同じ線速度1.25m/秒で再生され、1/75秒毎にCD-ROMフレーム内のユーザデータ27がパー

ソナルコンピュータ13に送出される。

つぎに、リトライを行う場合について説明する。マイクロプロセッサ121は、入力したデータ読み出し命令のリトライビットが0の場合、リトライを行うものと判断し、クロック抽出回路127内のPLL回路の電圧制御発振器を中心周波数8.6438MHzのものに切り替え、また、基準信号発生回路128に対して、8.6438MHzの基準クロックを発生するように指示する。さらに、デジタル信号処理回路129、CD-ROM信号処理回路1210に対して、訂正できない誤りが発生した場合、リトライ要求信号を送出し、誤りが発生したフレームまたはCD-ROMフレームのデータを出力しないように指示する。

以下、デジタル信号処理回路129またはCD-ROM信号処理回路1210において訂正できない誤りが検出されない場合の動作はリトライをしないときと同様である。ただし、サーボ回路122はクロック抽出回路127が出力する再生クロックと基準クロックの周波数が同じになるよう

にスピンドルモータを制御し、基準クロック、再生クロックともリトライを行わないときの倍の周波数であるので、データはリトライを行わないときの2倍の速度で読み出される。

訂正できない誤りがデジタル信号処理回路129やCD-ROM信号処理回路1210で検出されると、検出した回路はリトライ要求信号をマイクロプロセッサ121に送り、マイクロプロセッサ121は誤りが検出されたCD-ROMフレームを読み出しようサーボ回路122を制御する。これにより、リトライが行われる。

以上のように本実施例の記録媒体駆動装置制御方法によれば、記録媒体から読み出されるデータが音声データのような時系列的なデータであり、かつ、実時間で読み出しをする必要がある場合には、リトライ機能が働かないように制御することにより、リトライによるデータ再生の中断を防ぐことができる。

また、本発明の記録媒体駆動装置は、記録媒体からデータを読み出し出力する読出手段(サーボ

回路 122、スピンドルモータ 123、ピックアップ 124、波形整形回路 125、クロック抽出回路 127、基準クロック発生回路 128)と、読み出されたデータの誤り検出処理もしくは誤り検出訂正処理を行い、訂正できない誤りが検出された際にリトライ要求命令を出力する誤り検出手段(デジタル信号処理回路 129、CD-ROM 信号処理回路 1210)と、外部制御機器からのリトライ要求命令と誤り検出手段からのリトライ要求命令を入力し、外部制御機器からリトライ機能を働かせるように指示された場合には働かせないように指示されたときより高速にデータを読み出すように読出手段を制御することを特徴とする制御手段(マイクロプロセッサ 121)を設けることにより、リトライ機能を動作させないように指示された場合より動作させるように指示された場合の方が高速にデータを読み出すことができる。

以下、本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第5図は本発明の第2の実施例における記録媒

31は第2の実施例におけるマイクロプロセッサである。

第6図において、61はCD-ROM駆動装置52に送られるデータ読み出し命令のフォーマットを示す。62はフォーマット61内のコントロールバイトのフォーマットを示す。63、64はそれぞれリトライ機能を働かせ、かつ、高速読み出しを行う場合と行わない場合のデータ読み出し命令の例である。

以下、第2の実施例について、データ読み出し命令の説明、パーソナルコンピュータ53とCD-ROM駆動装置52の動作説明の順で説明する。

まず、データ読み出し命令について説明する。

61は、第5バイト(コントロールバイト)以外は第4図の41に示すデータ読み出し命令と同様の意味をもつ。第5バイトは62に示すように定義されており、第7ビットは第1の実施例と同様のリトライビット、第8ビットはデータ読み出し速度ビットであり、リトライ機能が要の場合のデータ読み出し速度を指定する。このビットが0の

体駆動装置であるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御する外部制御機器であるパーソナルコンピュータのブロック図、第8図は同実施例にパーソナルコンピュータからCD-ROM駆動装置に送られるデータ読み出し命令のフォーマット図である。

第5図において、11、14、15は第1の実施例と同様のものである。52は第2の実施例における記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置、53は第2の実施例における外部制御装置であるパーソナルコンピュータである。

CD-ROM駆動装置52において、122～126、128、1210、1211は第1の実施例と同様のものである。521は第2の実施例におけるCD-ROM駆動装置52全体を制御するマイクロプロセッサ、527は第2の実施例におけるクロック抽出回路、528は第2の実施例における基準クロック発生回路である。

パーソナルコンピュータ53において、132～135は第1の実施例と同様のものである。5

ときは1のときより高速にCD-ROMからデータを読み出す。本実施例では、後述するCD-ROM駆動装置52の動作により、このビットを0にするとリトライ機能が否の場合の3倍のデータ読み出し速度、1にすると2倍のデータ読み出し速度でCD-ROM11が再生される。

つぎに、パーソナルコンピュータ53の動作説明とCD-ROM駆動装置52の動作説明を行う。

まず、パーソナルコンピュータ53の動作を説明する。パーソナルコンピュータ53内のマイクロプロセッサ531は第1の実施例のマイクロプロセッサ131と同様にリード命令とプレイ命令を発生する。ただし、リード命令の発生に際しては、CD-ROMから読み出されるデータの処理にかけることができる時間を演算し、CD-ROMからのデータ読み出し速度の指定を行う。データ読み出し速度の指定は、第8図の62に示すデータ読み出し速度ビットを操作して行う。「論理ユニット番号が0、論理アドレスが100、データブロック数が255、チャンネル番号が1」の

データをリードする際のデータ読み出し命令を第6図の83、84に示す。ここで、83はマイクロプロセッサ531に余裕がある場合のデータ読み出し命令、84は余裕がない場合のデータ読み出し命令である。以下、パーソナルコンピュータ53は、第1の実施例と同様に動作し、CD-ROM駆動装置52から送られてくるデータを、プレイ命令の場合は音声として出力し、リード命令の場合はメモリ132に書き込む。

つぎに、CD-ROM駆動装置52の説明をする。本実施例で用いるクロック抽出回路527内のPLL回路は中心周波数が4.3218MHzと8.6436MHzと12.9654MHzの3つの電圧制御発振器が内蔵されており、マイクロプロセッサ521で切り替えができるようになっている。また、本実施例で用いる基準クロック発生回路528は発振周波数4.3218MHzと8.6436MHzと12.9654MHzの3つの発振器を持っており、これもマイクロプロセッサ521で切り替えられる。

4MHz、1の場合は8.6436MHzに切り替える。これにより、再生クロックと基準クロックがそれぞれ12.9654MHzと8.6436MHzに設定される。以下、サーボ回路122、スピンドルモータ123、ピックアップ124、波形整形回路125、同期検出回路126、デジタル信号処理回路129、CD-ROM信号処理回路1210、ホストインターフェース回路1211は第1の実施例と同様に動作し、サブヘッダ210とユーザデータ27がパーソナルコンピュータ53に出力される。

以上の動作により、CD-ROM駆動装置51は、リトライビットが1の場合はCDと同じ線速度で、リトライビットが0でデータ読み出し速度ビットが0の場合はCDの3倍の線速度で、リトライビットが0で、データ読み出し速度ビットが1の場合はCDの2倍の線速度でCD-ROM1からデータを読み出す。

以上のように本実施例によれば、リトライを行う際のデータ読み出し速度を読み出し速度情報(デ

ータ読み出し速度ビット)を用いて外部制御機器(パーソナルコンピュータ53)からのデータ読み出し命令は、ホストインターフェース回路1211を介してマイクロプロセッサ521に送られる。マイクロプロセッサ521では送られてきたデータ読み出し命令を解釈し、以下に示すようにCD-ROM駆動装置52全体を制御する。リトライビットが1のとき、すなわち、リトライを行わない場合は、データ読み出し速度ビットを無視し、第1の実施例と同様の動作をしてCD-ROM1からデータを読み出させる。リトライビットが0、すなわちリトライを行う場合、デジタル信号処理回路129とCD-ROM信号処理回路1210に対し、訂正できない誤りは検出された際に誤りのあったフレームやCD-ROMフレームのデータを出力しないように指示し、さらにデータ読み出し速度ビットを調べ、クロック抽出回路527内の電圧制御発振器の中心周波数と、基準クロック発生回路528内の発振器の発振周波数を切り替える。データ読み出し速度ビットが0の場合は、中心周波数、発振周波数ともに12.965

データ読み出し速度ビット)を用いて外部制御機器(パーソナルコンピュータ53)から指示することにより、記録媒体駆動装置を制御する外部制御機器の処理能力に最適な転送レートで記録媒体からデータを読み出す記録媒体駆動装置が実現でき、無駄なく記録媒体からのデータ読み出しができる。

以下、本発明の第3の実施例について図面を参照しながら説明する。

第7図は本発明の第3の実施例における記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御する外部制御機器であるパーソナルコンピュータのブロック図、第8図は同実施例にパーソナルコンピュータからCD-ROM駆動装置に送られるデータ読み出し命令のフォーマット図である。

第7図において、14、15は第1の実施例と同様のものである。71は第3の実施例における記録媒体であるCD-ROM、72は第3の実施例における記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置、73は第3の実施例における外部制御

装置であるパーソナルコンピュータである。

CD-ROM駆動装置72において、122～128、129、1210、1211は第1の実施例と同様のものである。721は第3の実施例におけるCD-ROM駆動装置72全体を制御するマイクロプロセッサ、727は第3の実施例におけるクロック抽出回路、728は第3の実施例における基準クロック発生回路である。

パーソナルコンピュータ73において、132～135は第1の実施例と同様のものである。731は第3の実施例におけるマイクロプロセッサである。

第8図において、81はCD-ROM駆動装置72に送られるデータ読み出し命令のフォーマットを示す。82はフォーマット81内のコントロールバイトのフォーマットを示す。83、84はそれぞれリトライ機能を働かせず、高速読み出しを行う場合と行わない場合のデータ読み出し命令の例である。

以下、第3の実施例についてCD-ROM71

の説明、CD-ROM駆動装置72に送られるデータ読み出し命令の説明、パーソナルコンピュータ73の動作説明、CD-ROM駆動装置72の動作説明の順で説明する。

はじめに、CD-ROM71の説明を行う。本実施例で用いるCD-ROM71には、2種類のアナログデジタル変換方法による音声データが各々2種類ずつ記録されている。一つめのアナログデジタル変換方法は第1の実施例と同じ方法で、標準化周波数37.8KHz、量子化ビット数8ビットの非直線量子化である。もう一つのアナログデジタル変換方法は標準化周波数37.8KHz、量子化ビット数4ビットの非直線量子化である。これらの方法でアナログデジタル変換された音声データは、それぞれ第1の実施例と同様の方法でCD-ROMに記録される。すなわち、2016バイト毎に区切られ、20バイトの0と288バイトの量子化の条件を示すデータとともにモード2、フォーム2(第2図(e))のフォーマットでCD-ROMフレームに納められ、時分割で記録

される。この際、各音声データにつけられるチャンネル番号は、量子化ビット数が8の音声データに対して0、1、量子化ビット数が4の音声データに対して2、3とする。この結果、一つのCD-ROMフレームに記録される音声データでアナログ音声信号を再生できる時間は、前者のアナログデジタル変換方法では4/75秒(第1の実施例と同じ)、後者のアナログデジタル変換方法では8/75秒(標準化周波数が同じで量子化ビット数が半分)となる。また、このCD-ROM71をCDと同じ再生速度で再生した場合、同じチャンネル番号の音声データを記録したCD-ROMフレームは、4/75秒毎にCD-ROM71から読み出されることになる。

つぎに、CD-ROM駆動装置72に送られるデータ読み出し命令の説明について説明する。81は、第5バイト(コントロールバイト)以外は第4図の41に示すデータ読み出し命令と同様の意味をもつ。第5バイトは82に示すように定義されており、第7ビットは第1の実施例と同様の

リトライビット、第8ビットはデータ読み出し速度ビットであり、リトライ機能が否の場合のデータ読み出し速度を指定する。このビットが0のときは1のときより高速にCD-ROMからデータを読み出す。本実施例では、後述するCD-ROM駆動装置72の動作により、このビットを0にするとCD再生時と同じデータ読み出し速度で、1にするとCD再生時の半分の読み出し速度でCD-ROM71が再生される。

つぎに、パーソナルコンピュータ73の動作説明を行う。パーソナルコンピュータ73内のマイクロプロセッサ731は第1の実施例のマイクロプロセッサ131と同様にリード命令とプレイ命令を発生する。ただし、プレイ命令の発生に際しては、データ読み出し速度の指定も行う。すなわち、チャンネル番号0もしくは1の音声データをプレイする場合はCDの再生速度と同じ速度で再生するように指示し、チャンネル番号2もしくは3の音声データをプレイする場合はCDの半分の速度で再生するように指示する。データ読み出し速

度の指定は、第8図の82に示すデータ読み出し速度ビットを操作して行う。「論理ユニット番号が0、論理アドレスが100、データブロック数が255、チャンネル番号が1」のデータをプレイする際のデータ読み出し命令を第8図の83に、「論理ユニット番号が0、論理アドレスが100、データブロック数が255、チャンネル番号が3」のデータをプレイする際のデータ読み出し命令を第8図の84に示す。以下、パーソナルコンピュータ73は、第1の実施例と同様に動作し、CD-ROM駆動装置72から送られてくるデータを、プレイ命令の場合は音声として出力し、リード命令の場合はメモリ132に寄せる。チャンネル番号0、1のデータをプレイする場合、同じチャンネル番号のCD-ROMフレームは、後述するCD-ROM駆動装置72の動作により、4/75秒毎に現れる。ひとつのCD-ROMフレームに記録された音声データで4/75秒間の音声が生ずるため、音声は途切れずに再生される。チャンネル番号2、3の音声データをプレイする場合、同じチャンネル番号のCD-ROMフレームは、後述するCD-ROM駆動装置72の動作により、4/75秒毎に現れる。ひとつのCD-ROMフレームに記録された音声データで4/75秒間の音声が生ずるため、音声は途切れずに再生される。チャンネル番号2、3の音声データをプレイする場合、同じチャンネル番号のCD-ROMフレームは、後述するCD-ROM駆動装置72の動作により、4/75秒毎に現れる。ひとつのCD-ROMフレームに記録された音声データで4/75秒間の音声が生ずるため、音声は途切れずに再生される。

マイクロプロセッサ721では送られてきたデータ読み出し命令を解釈し、以下に示すようにCD-ROM駆動装置72全体を制御する。リトライビットが0のとき、すなわち、リトライを行う場合は、データ読み出し速度ビットを無視し、第1の実施例と同様の動作をしてCD-ROM11からデータを読み出すよう全体を制御する。リトライビットが1、すなわちリトライを行わない場合、デジタル信号処理回路129とCD-ROM信号処理回路1210に対し、訂正できない誤りは検出された際に誤りのあったデータを16進数FFに置き換えるように指示し、さらにデータ読み出し速度ビットを調べ、クロック抽出回路727内の電圧制御発振器の中心周波数と、基準クロック発生回路728内の発振器の発振周波数を切り替える。データ読み出し速度ビットが0の場合は、中心周波数、発振周波数ともに4.3218MHz、1の場合は2.1609MHzに切り替える。これにより、再生クロックと基準クロックがそれぞれ4.3218MHzもしくは2.1609MHzに

合、同じチャンネル番号のCD-ROMフレームは、後述するCD-ROM駆動装置72の動作により、8/75秒毎に現れる。一つのCD-ROMフレームに記録された音声データで8/75秒間の音声が生ずるため、音声は途切れずに再生される。

つぎに、CD-ROM駆動装置72の動作について説明する。本実施例で用いるクロック抽出回路527内のPLL回路は中心周波数が2.1609MHzと4.3218MHzと8.6436MHzの3つの電圧制御発振器が内蔵されており、マイクロプロセッサ721で切り替えができるようになっている。また、本実施例で用いる基準クロック発生回路728は、発振周波数2.1609MHzと4.3218MHzと8.6436MHzの3つの発振器を持っており、これもマイクロプロセッサ721で切り替えられる。

パーソナルコンピュータ73からのデータ読み出し命令は、ホストインターフェース回路1211を介してマイクロプロセッサ721に送られる。

設定される。以下、サーボ回路122、スピンドルモータ123、ピックアップ124、波形整形回路125、同期検出回路126、デジタル信号処理回路129、CD-ROM信号処理回路1210、ホストインターフェース回路1211は第1の実施例と同様に動作し、サブヘッダ210とユーザデータ27がパーソナルコンピュータ53に出力される。

以上の動作により、CD-ROM駆動装置72は、リトライビットが0の場合はCDの倍の線速度で、リトライビットが1でデータ読み出し速度ビットが0の場合はCDの半分の線速度で、リトライビットが1でデータ読み出し速度ビットが1の場合はCDと同じ線速度で、CD-ROM71からデータを読み出す。このため、CD-ROMフレーム内のサブヘッダ210、ユーザデータ27は、リトライを行わずデータ読み出し速度ビットが0の場合2/75秒毎に、リトライを行わずデータ読み出し速度ビットが1の場合1/75秒毎にパーソナルコンピュータ73に送られる。

以上のように本実施例によれば、リトライを行わない際のデータ読み出し速度を読み出し速度情報（データ読み出し速度ビット）を用いて外部制御機器（パーソナルコンピュータ73）から指示することにより、一つの記録媒体に記録された複数種類の時系列的なデータに対して実時間再生に最適なデータ転送レートを得ることができ、各々を途切れることなく実時間再生することができる。また、実時間再生をするにあたって単位時間あたり必要なデータ量の異なる時系列的なデータを記録した複数種類の記録媒体に対しても、各々の実時間再生に最適なデータ転送レートを得ることができ、実時間再生を途切れずに行うことができる。

以下、第4の実施例について図面を参照しながら説明する。

第9図は本発明の第4の実施例における記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置および前記装置を制御する外部制御機器であるパーソナルコンピュータのブロック図である。

第9図において、11、13、14、15は第

の場合、マイクロプロセッサ921はいかなる場合もCD再生と同じ線速度でCD-ROM11からデータを読み出すようにCD-ROM駆動装置92を制御する。これは、リトライビットの状態に関わらず、クロック抽出回路127内の電圧制御発信器の中心周波数と、基準クロック発生回路128内の発信器の周波数を4.3218MHzに固定するに制御することによって行う。

以上のように本実施例によれば、外部から通常モードと高速モードの切り替えを行うモード切替スイッチ9212を設け、制御手段（マイクロプロセッサ921）は、モード切替スイッチの状態が高速モードを示しており、かつ、リトライ機能が要の場合のみ、記録媒体（CD-ROM11）を高速に再生することにより、従来の記録媒体駆動装置との互換性が生まれ、記録媒体駆動装置の汎用性を上げることができる。

なお、第1の実施例では、記録媒体駆動装置制御方法で記録媒体駆動装置を制御する際の一形態について説明したが、記録媒体駆動装置制御方法

1の実施例と同様のものである。92は第4の実施例における記録媒体駆動装置であるCD-ROM駆動装置である。CD-ROM駆動装置92において、122~129、1210、1211は第1の実施例と同様のものである。921は第4の実施例におけるマイクロプロセッサ921、9212は外部から通常モードと高速モードの切り替えを行うモード切替スイッチである。

以下、CD-ROM駆動装置92について説明する。CD-ROM駆動装置92は、第1の実施例と同様のデータ読み出し命令をパーソナルコンピュータ13から受け取る。マイクロプロセッサ921は、ホストインターフェース回路1211を介してデータ読み出し命令を受け取り、さらに、モード切替スイッチ9212からのモード情報を受け取り、これらに基づいてCD-ROM駆動装置92全体を制御する。モード情報が高速モードを示している場合、CD-ROM駆動装置92は、第1の実施例のCD-ROM駆動装置12と同じ動作をする。モード情報が通常モードを示してい

て制御される記録媒体駆動装置は、誤り検出機能もしくは誤り検出訂正機能とリトライ機能を持ったものであれば、どのようなものでもよい（例えば、従来の記録媒体駆動装置制御方法の説明にてきた固定ディスク駆動装置など）。

また、第1の実施例ではクロック抽出回路127内部のPLL回路に2種、第2の実施例では3種の電圧制御発信器を設け切り替えて使うようにしたが、引き込み範囲の広いPLL回路でクロック抽出回路を実現しても良い。このようにすれば任意の再生速度で高速再生が実現できることとなる。任意の再生速度が実現できれば、処理出力手段の処理能力を判断して再生速度を設定したり、処理出力手段からの要求にしたがって再生速度を早くしたり遅くしたりすることができる。

また、第1の実施例のCD-ROM駆動装置ではリトライを行うときの再生速度をリトライを行わない場合の2倍としたが、リトライを行わないときの再生速度より早ければ、どのような速度でも良い。

また、第1～第4の実施例ではCD-ROMを例に説明したが、記録媒体はこれに限るものではなく、データを連続的に読み出すことができる記録媒体であればいかなる記録媒体を用いても良い（例えば、(DAT Digital Audio Tape)や、LD-ROM(Laser Disk Read Only Memory)など）。

また、第1～第4の実施例のパーソナルコンピュータ13では、CD-ROM駆動装置を制御し、CD-ROMから読み出されたデータを処理する回路の形態として、CD-ROMインタフェース回路133とCD-ROMデータ処理回路134を独立としたが、CD-ROM駆動装置にデータ読み出し命令を送出し、CD-ROM駆動装置から読み出されたデータに対しチャンネル判断などの処理ができるような形態ならどのような形態でも良い（例えば、CD-ROMデータ処理回路内にCD-ROMインタフェース回路と同様の動作をする回路を内蔵し、CD-ROMデータ処理回

路がマイクロプロセッサからの命令を受けてCD-ROM駆動装置にデータ読み出し命令を送り、CD-ROM駆動装置から送られてきたデータをCD-ROMデータ処理回路が直接受け取って処理するような形態など）。

また、第1～第4の実施例では、CD-ROMデータ処理回路とデジタルアナログ変換回路をパーソナルコンピュータに備えていたが、CD-ROM駆動装置内に備えていても良い。

また、第1～第4の実施例では、リトライをしないように指示され、かつ、データ誤りが検出された際の処理として、誤りが検出されたデータを16進数のFFに置き換えて出力していたが、後にデータ誤りが発生したデータを特定できるような処理であればどのような処理でも良い（例えば、パーソナルコンピュータにデータを送る際、誤り検出の最小単位である1バイト毎に誤りが発生したかどうかを示す1ビットのフラグを設け、CD-ROMから読み出されたデータとともにパーソナルコンピュータに送るなど）。

また、第2の実施例では、データ読み出し速度を指定するに当り、パーソナルコンピュータ内のマイクロプロセッサの処理能力に余裕があるかどうかで判断していたが、一つの記録媒体駆動装置に複数の外部制御機器を接続する場合、各外部制御機器の能力に合わせてデータ読み出し速度を指定しても良い。

発明の効果

以上説明したように、本発明の記録媒体駆動装置制御方法によれば、記録媒体から読み出されるデータが時系列的なデータであり、かつ、実時間で読み出しをする必要がある場合には、リトライ機能が働かないように制御することにより、記録媒体駆動装置から常に一定データレートで連続的にデータを得ることができる。また、本発明の記録媒体駆動装置によれば、記録媒体からデータを読み出し出力する読出手段と、読み出されたデータの誤り検出処理もしくは誤り検出訂正処理を行い、訂正できない誤りが検出された際にリトライ要求命令を出力する誤り検出手段と、外部制御機

器からのリトライ要否命令と誤り検出手段からのリトライ要求命令を入力し、外部制御機器からリトライ機能を働かせるように指示された場合には働かせないように指示されたときより高速にデータを読み出すように読出手段を制御することを特徴とする制御手段を少なくとも備えていることにより、リトライ機能を動作させるように指示された場合に、高転送レートでデータを得ることができ、その実用的効果は大きい。

また、リトライを行う際の再生速度を外部制御機器から制御手段に対して指定するようにすれば、情報記録媒体を制御する外部の機器の処理能力に最適な転送レートで記録媒体を再生する記録媒体駆動装置が実現できる。

また、リトライを行わない際の再生速度を外部から制御手段に対して指定するようにすれば、多種多様な時系列的なデータを記録した記録媒体を実時間再生させることができる記録媒体駆動装置が実現できる。

また、外部から切り替え可能なスイッチを記録

媒体駆動装置に設け、通常モードと高速モードを切り替えを行い、制御手段はスイッチが高速モードを示しており、かつ、リトライ機能を備かせるように指示された場合にのみ高速に記録媒体を再生するようにすれば、記録媒体駆動装置の汎用性を上げることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例におけるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御するパーソナルコンピュータのブロック図、第2図は同実施例におけるCD-ROMのフォーマット図、第3図は同実施例におけるCD-ROMに記録された音響データとこの音響データによって再生される音声の関係を示す模式図、第4図は同実施例におけるパーソナルコンピュータからCD-ROM駆動装置に送られるデータ読み出し命令のフォーマット図、第5図は本発明の第2の実施例におけるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御するパーソナルコンピュータのブロック図、第6図は同実施例におけるパーソナルコンピュータから

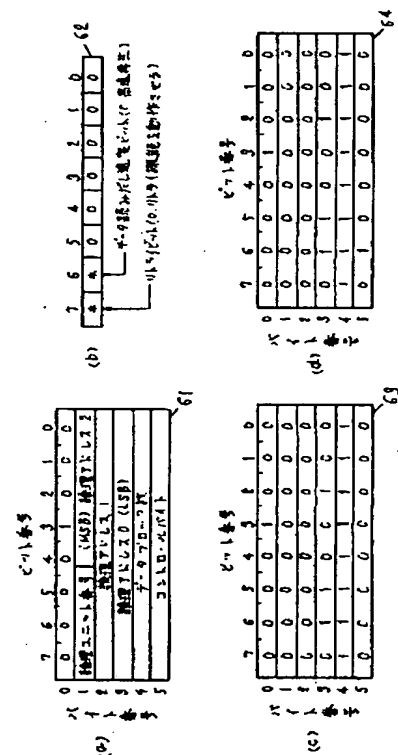
CD-ROM駆動装置に送られるデータ読み出し命令のフォーマット図、第7図は本発明の第3の実施例におけるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御するパーソナルコンピュータのブロック図、第8図は同実施例におけるパーソナルコンピュータからCD-ROM駆動装置に送られるデータ読み出し命令のフォーマット図、第9図は本発明の第4の実施例におけるCD-ROM駆動装置およびその装置を制御するパーソナルコンピュータのブロック図である。

11, 71…CD-ROM、 12, 52, 72, 92…CD-ROM駆動装置、 13, 53, 73…パーソナルコンピュータ、 121, 521, 721, 921…マイクロプロセッサ、 127, 527, 727…クロック抽出回路、 128, 528, 728…基準クロック発生回路、 129…デジタル信号処理手段、 1210…CD-ROM信号処理手段、 133…CD-ROMインタフェース回路、 42, 62, 82…コントロールバイトのフォーマット図、 9212

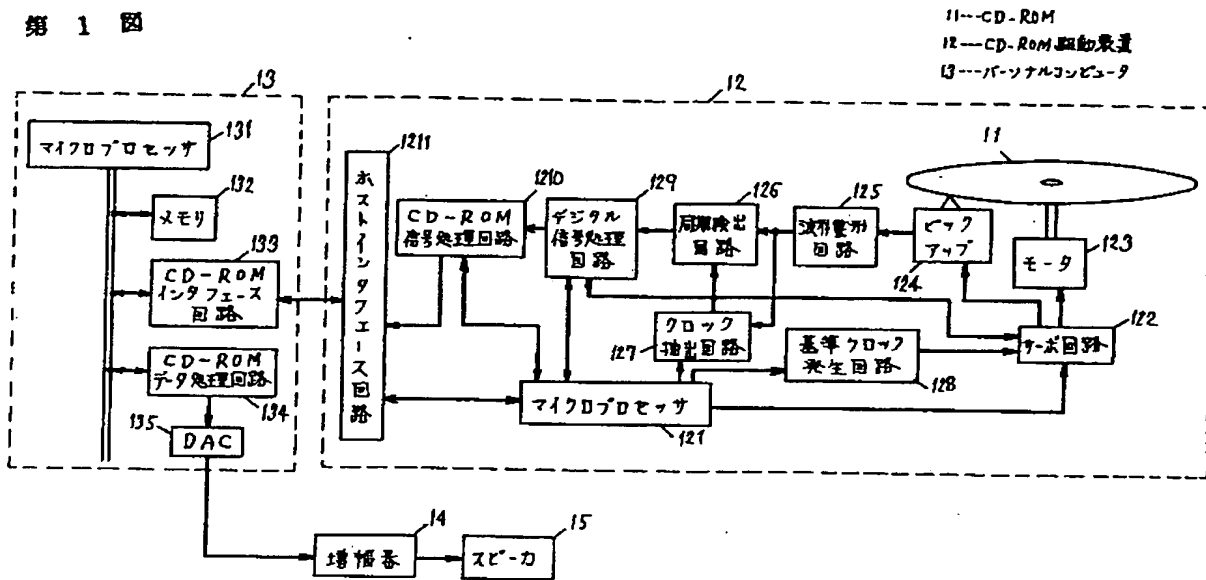
…モード切替スイッチ。

代理人の氏名 弁護士 栗野 重孝 はか1名

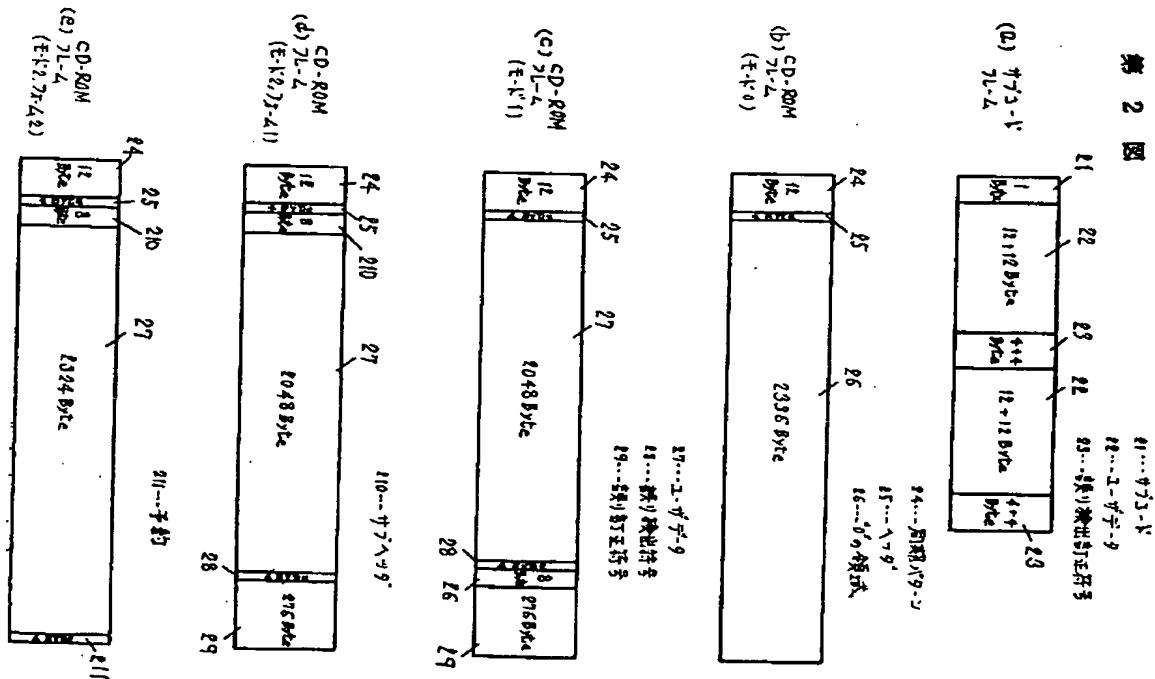
第6図



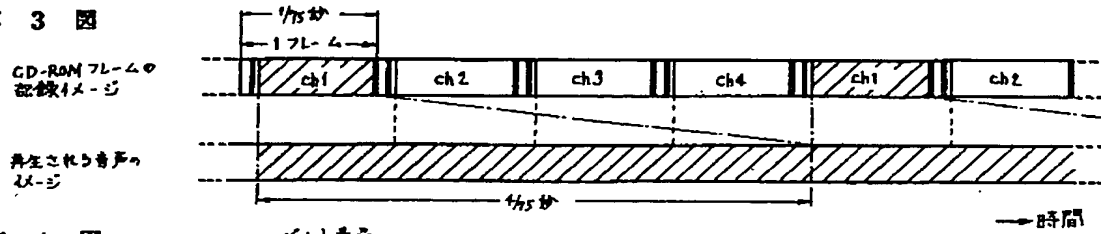
第 1 図



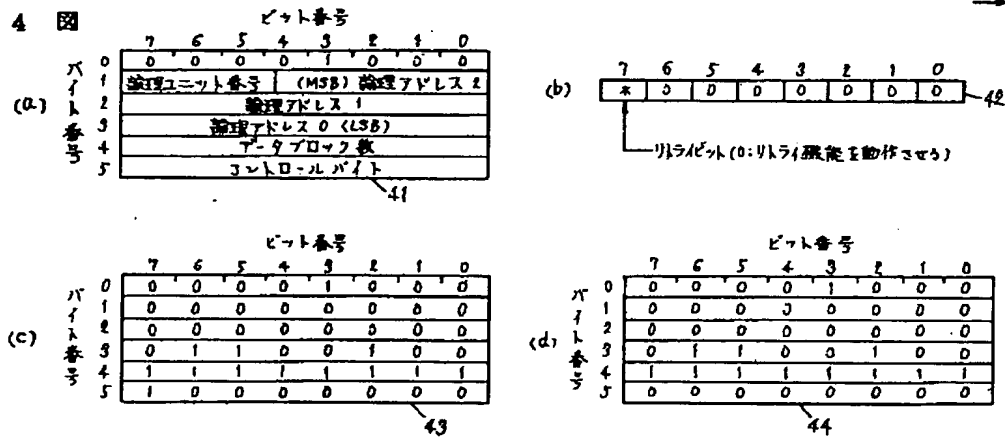
第 2 図



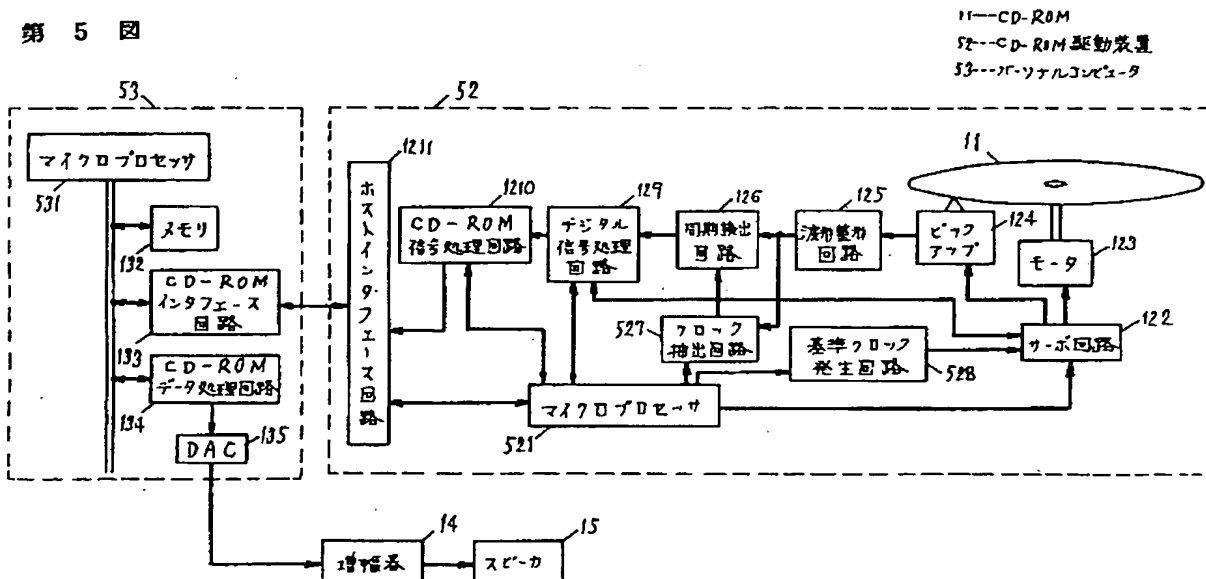
第 3 図



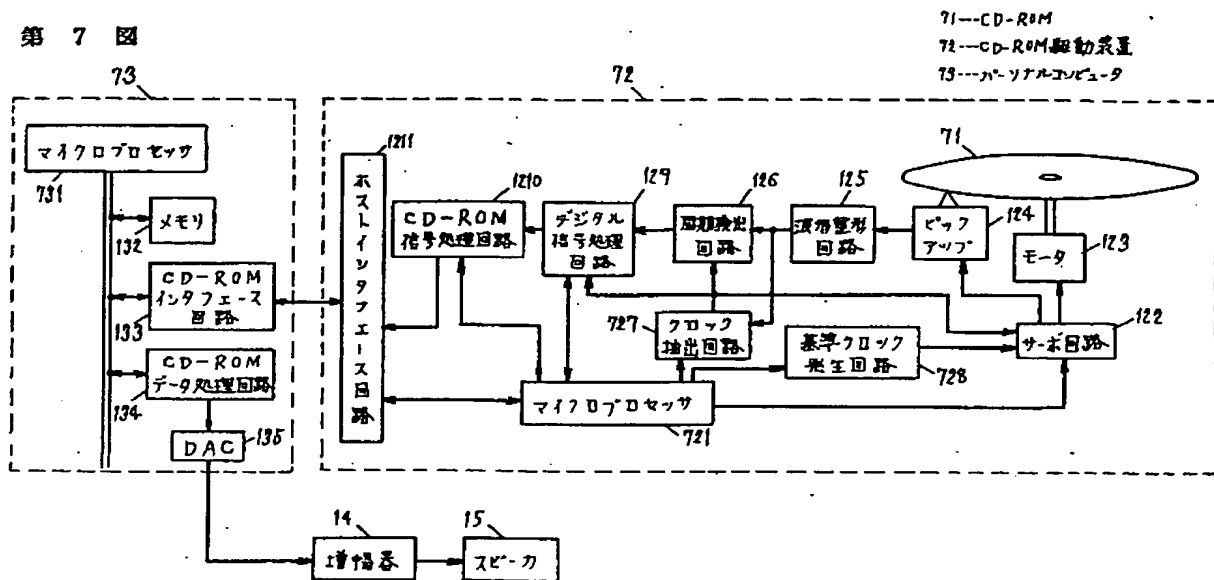
第 4 図



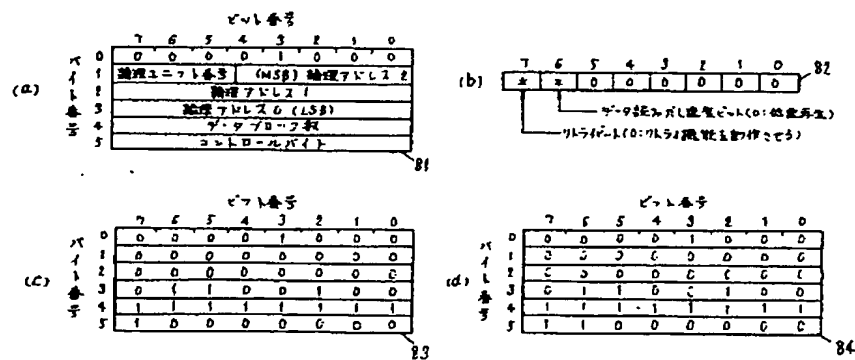
第 5 図



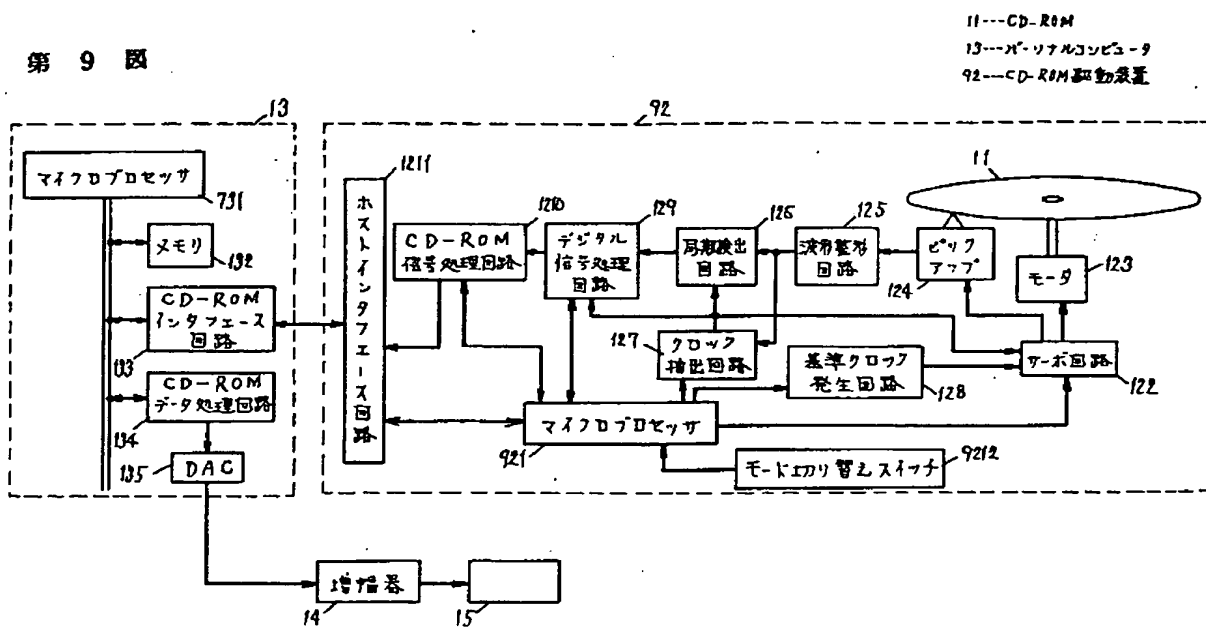
第 7 図



第 8 図



第 9 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.